رسالة اللباب في الاسطرلاب

معلق ١٥

ايا صوفيه

٢٦٦٨

I

رسالة اصطرلاب صاحب
السلطان بايزيد بن محمد خان
خلد ملكه

رسالة الاسطرلاب المسمى بالالباب في النجوم

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا ان هدانا الله

٣٦١٨

قد وقف هذه النسخة الجليلة سلطاننا الاعظم والخاقان المعظم
مالك البرين والبحرين خادم الحرمين الشريفين السلطان ابن السلطان
السلطان الغازي محمود خان وقفا صحيحا شرعيا حرره
الفقير احمد شيخ زاده المفتش باوقاف الحرمين
الشريفين غفر لهما

باب اول در القاب **اما بعد** این رساله
ایست مسمّی بلباب در دانستن اسطرلاب
مشتمل بر چهل باب علاقه آنست که اسطرلاب
را بدان بیاویزند بعضی از حریر کنند و بعضی
از زنجیر باریک و ان در حلقه بود و آنچ
حلقه در وی بود آن را عروه گویند و عروه
بر کرسی مستمر بود چنانچ حرکت کنند و کرسی
زیادتی بود خارج از دور حجره و حجره انست که
مشتمل بود بر صفایح روی ان منقسم بود
بسیصد و شصت و بر سر هر پنج عدد نوشته
بود ابتدای عدد از خط علاقه بجانب یمین
و در ظهر ان یک ربع فوقانی لا بدست که
منقسم بود بنود قسم از برای ارتفاع آن را
قوس ارتفاع گویند و باشد که هر دو ربع
فوقانی را قسمت کرده باشند هر یک بنود

و هر دو ربع تحتانی را در بعضی اسطرلابات مختلف
قسمت کرده باشند از بهای ظل یکی از برای
ظلّ اصابع و یکی از برای ظلّ اقدام و در آن
اقسام نام نوشته بود و گاه باشد که ننوشته
باشند و طریق دانستن آن آنست که
شظیۀ عضاده را بر خطّ چهل و پنج بنهند اگر
شظیۀ دیگر بر دوازده قسم افتاده بود بدان که
ظلّ اصابع است و اگر بر شش قسم و نیم
افتاده بود آن ظلّ اقدام بود باعتبار آن که
هر قامتی شش قدم و نیم بود در غالب
و هر شبری دوازده اصبع و تعریف عضاده
و شظیه بعد ازین ذکر کرده شود و حجره در
بعضی اسطرلابات بر شکل حلقه بود پشت
آن بسته بود در ظهر اسطرلاب بعضی در
نصف فوقانی خطوط متوازیه کشیده باشند

جهت جیب و خطوط متوازیه آنست که
هرچند اخراج کنند ایشان را در دو جهت
متلاقی نشوند و جیب نصف وتر ضعف
قوس بود و قوس قطعه ایست از دایره
و وتر خطی ایست مستقیم که متصل باشد بدو
طرف قوس و دایره شکلیست که محیط باشد
بدان خطی مستدیر و خط مستدیر آنست که
در داخل وی نقطهٔ توان یافت که جمیع خطوط
مستقیمه که ازان نقطه اخراج کنند بمحیط
متساوی باشند وان خطوط را هریک نصف
قطر گویند و آن نقطه مرکز بود و قطر خطیست
مستقیم که بر مرکز بگذرد و از دو طرف بمحیط
دایره رسد و در ظهر بعضی اسطرلابات دایرهٔ
چند کشیده باشند از برای معرفت
جزو شمس از فلک البروج و انچنان بود که

یک دایره را بدوازده قسم کرده باشند بر هر قسمی
نام برجی نوشته و هر برجی سی قسم کرده و
دایرهٔ دیگر هم بدوازده قسم کرده و بر هر قسمی
نام ماهی از ماههای رومی نوشته و هر
ماهی قسمت کرده باشند بروزهای آن ماه
تا چون طرف عضاده را بر روزی معیّن
بنهند از ماه معیّن ببینند که بر کدام درجه افتاده
است از درجات بروج ان جزو شمس بود
و در بعضی اسطرلابات در نصف تحتانی از ظهر
زاویه قایمه کشیده باشند و بر یک جانب
آن ظلّ مبسوطه نوشته و بر طرفی دیگر ظلّ
منکوس و طریق دانستن آن در باب آن گفته
شود انشاءالله تعالی و عضاده قطعه ایست
بر شکل مسطره هر دو طرف وی سر تیز آن را
شظیّه گویند و آن را بانواع سازند امّا باید که

چون خطی مستقیم از شظیه تا شظیهٔ دیگر
بکشند بر مرکز اسطرلابات مرور کند
و بر دو طرف عضاده دو زیادتی باشد بر شکل
خشت هر دو را لبنتان و دفتان هم گویند
و در میان هر یک سوراخی بود آن را ثقبه گویند
و باشد که در هر یک دو ثقبه بود یکی از برای
ارتفاع شمس و یکی از برای ارتفاع کوکب
و غیر آن و باشد که در بعضی اسطرلابات جهت
ارتفاع کوکب لولوی ساخته باشند که بر عضاده
ترکیب توان کرد آن را ابنوبه خوانند و آنچ
از میان عضاده و جمیع صفایح بگذرد قطب
گویند و بعضی آن را محور گویند چه بحقیقت
هر دو طرف وی قطبست ولیکن بیشتر آن را
قطب گویند بر سبیل مجاز و در داخل
حجرهٔ صفایح بود متعدد از برای عرضهای

مختلف

مختلف هر یکی را صفیحه گویند و آن صفیحه که
حجره بدان مرکب بود آن را ام گویند و آن
صفیحهٔ که بالای همه بود و مشبک باشد آن را
عنکبوت خوانند و شبکه نیز گویند و بر
بالای عنکبوت صفیحهٔ کوچک بود آن را فلس
گویند و فرس آن بود که بر بالای فلس از
سوراخ قطب گذشته بود و همه صفایح را
محکم کرده باشد تا متفرق نشوند و در عنکبوت
دایرهٔ تامه بود اسامی بروج بدان نوشته
باشد طرف بزرگتر را ازان منطقة البروج
گویند و جو شمس را ازان دانند و زیادتی
که بر سر جدی بود و هرچند عنکبوت را بگردانند
از حجره دور نشود آن را مری خوانند و تیزهای
دیگر که بر بالای آن یا نزدیک بدان نام
کواکب ثابته نوشته بود آن را محددات کواکب

وشظیهاء کواکب و وی کواکب نیز کویند
و زیادتی که از روی عنکبوت و تنغ بود آنرا
محراک خوانند و در هر صفحه سوراخی بود غیر مرکز
و زیادتی از ام و تنغ بود در وقت ترکیب
دران سوراخها بکذرد تا صفیحها را استوار
کند آن را مسک کویند و در بعضی اسطرلابات
در طرف صفایح شقی بکدارند تا زیادتی ام
دران در آید و در بعضی در صفایح زیادتی بود
و در حجره جای آن زیادتی کذاشته باشند
تا در اید دران جه مقصود آنست که در وقت
تحریک عنکبوت صفایح متحرک نشوند و در هر
صفیحه سه دایره باشد تمام که مرکز ایشان
مرکز صفیحه بود اکبر دواید را مدار رأس الجدی
خوانند و اصغر را مدار رأس السرطان و اوسط
را مدار رأس الحمل والمیزان از برای آنک

هرجند

هرجند عنکبوت را بر روی صفیحه بکردانند
رؤس بروج مذکوره ازین دواید دور نشود
و در هر صفیحه دو خط مستقیم بود که در مرکز تقاطع
کرده باشند یکی ازان دو که در وقت ترکیب
از جانب عروه آمده بود خط انتصاب خوانند
و نصف فوقانی را ازان خط وسط السماء و نصف
النهار کویند و نصف تحتانی را وتد خط
الارض و ان دیکر را خط استوا خوانند
و نصف یمینی ازان خط مغرب و نصف شمالی
خط مشرق و افق قوسی بود که در صفیحه ازان
اکبر بنود و بر تقاطع مدار حمل و خط استوا
در دو جانب مشرق و مغرب کذشته بود
انچ در جانب عروه بود ازین قوس فوق
الارض خوانند و باقی را تحت الارض
و دواید دیکر بعضی تمام و بعضی ناتمام که مرکز

وکذ ایشان غیر وکذ صفحه بود و بر بالای
افق در جانب عروه کشیده باشند آنها را
مقنطرات ارتفاع خوانند و عدد ایشان
در اسطرلابات مختلف بود اگر عدد نود
بود آن را اسطرلابات تام گویند و اگر چهل
و پنج بود آن را نصفی گویند میان هر دو درجه
دایره دو درجه بود و اگر سی بود آن را
ثلثی گویند میان هر دو دایره سه درجه بود
و اگر پانزده بود آن را سدسی گویند میان
هر دو دایره شش درجه بود فی الجمله منطقة
البروج را بهمان کیفیّت قسمت کرده باشند
و رقم عدد میان اقسام نوشته بود و دایرهٔ
اصغر از مقنطرات در میان وی رقم ص
نوشته و وکذ آن دایره نقطهٔ سمت راس
بود و در بعضی اسطرلابات در صفایح قوسهاء

دیگر

دیگر کشیده باشند مبداء همه نقطه سمت
راس انها را سموت گویند اوّل سموت آن
قوس بود که بر نقطه تقاطع میان افق
و مدار راس الحمل و المیزان بگذرد یا بدان
منتهی شود و باقی قسیّ که داخل این قوس بود
تا خطّ وتد الارض آنچ از جانب مشرق
بود از وتد الارض سموت شرقیهٔ شمالیّه
خوانند و آنچ در جانب مغرب بود از وتد
الارض سموت غربیّهٔ شمالیّه گویند و آن
نقطهٔ تقاطع که در جانب مشرق بود مشرق
اعتدال و مطلع اعتدال گویند و آنچ در جانب
مغرب بود مغرب اعتدال و باقی قسیّ از
مطلع اعتدال تا خطّ وسط السّما سموت شرقیه
جنوبیّه باشند و از خطّ نصف النّهار تا
مغرب اعتدال سموت غربیّه جنوبیّه باشند

و میان قوسهای سموت رقم اعداد نوشته
باشند بر تفاصل معین یا یک یک یا پنج
پنج یا ده ده بحسب آنچه کنجید و باشد که
قوسهای سموت در قسم تحت الارض کشیده
باشند و در قسم تحت الارض دوازده قوس
دیگر کشیده باشند از برای ساعات
زمانیه در هر قسمی رقم عدد ان ساعت نوشته
بود و ساعات زمانیه که هر روز آنست
یا شب بدوازده قسم راست کرده باشند
هر قسم را ساعتی کویند خواه روز دراز بود
یا کوتاه اگر روز دراز بود درجات ساعات
از پانزده زیاده بود اگر کوتاه باشد درجات
آن از پانزده کمتر بود و آن را ساعات معوجه
نیز خوانند و ساعات مستویه آنست که
هر ساعتی پانزده درجه بود بحسب درازی و

وکوتاهی

وکوتاهی روز و شب عدد ساعات از
دوازده زیاده و کم شود و گاه باشد که قسی
چند از برای ساعات مستویه هم کشیده باشند
و باشد که در قسم تحت الارض قوس عصر و قوس
فجر و قوس شفق هم بکشند و نام هر یک
از اینها در جنب آن نوشته بود و باشد که
قوس عصر را در میان مقنطرات غربی نویسند
و هر صفحه از برای عرضی معین بود رقم آن
عرض در قسم تحت الارض نوشته باشند
و در بعضی اسطرلابات صفحهٔ آفاقی کشیده باشند
و ان صفحه ایست که از نقطهٔ تقاطع میان مدار
حمل و خط وسط السما قوسها چند اخراج
کرده باشند و رقم عروض در جنب آن نوشته
در چهار موضع ازین صفحه بهمین کیفیت قوسها
کشیده باشند و عمل هر یک ازین صفحها

در مجلس بیان کرده شود انشاء الله تعالی

باب دوم در گرفتن ارتفاع شمس و کواکب

چون خواهی که ارتفاع شمس از سطح افق
معلوم کنی باید که اسطرلاب را بدست راست
یا از دست چپ بیاویزی و علاقهٔ ان را
بدست گیری چنانچ دست تو مماس باشد
بحلقه و پشت اسطرلاب را مواجهٔ خود
گردانی و قوس ارتفاع مواجه شمس و
عضاده را بدست دیگر حرکت بدهی تا ظل
دفهٔ فوقانی دفهٔ تحتانی را بپوشاند
و شعاع آفتاب از ثقبهٔ علیا بثقبهٔ سفلی
در آید بس نظر کنی شظیهٔ عضاده بر کدام جزو
افتاده بود از اجزای قوس ارتفاع شمس از
روی زمین آن مقدار بود و اگر شمس در تحت
غیم و غیره بود و شعاع نداشته باشد باید که

اسطرلاب را بلند تر گیرند و یک چشم برهم
نهند و بچشمی دیگر از هر دو ثقبهٔ عضاده
جرم شمس را ببینند و باید که اسطرلاب معلق
باشد چنانچه گفته شد از اول قوس ارتفاع
تا ان جزو که شظیهٔ عضاده بران افتاده بود
قوس ارتفاع باشد و ارتفاع کواکب ثابته
در شب بهمین نوع توان گرفت و گرفتن این نوع
ارتفاع از اینویه آسان تر بود و ارتفاع مأذنه
و اشجار و جبال هم بدین نوع گیرند چنانچ
در باب ان ذکر کرده شود انشاء الله تعالی

در باب سوم در تعین موضع شمس از منطقة البروج

چون ارتفاع شمس گرفته باشند و خواهند که
موضع ان از فلک البروج معین کرده اند
باید که در تقویم نگاه کنند اگر موضع شمس
یکی از خطوط مقسومه بود از منطقة البروج

اسطرلاب

آن خط را علامت کنند و اکر در میان دو خط
افتاده بود باید که خط اول ازان دو خط بر خط
نصف النهار بنهند و برابر وی از اجزا
جزء نشان کنند باز خط دوم ازان هر دو بر خط
نصف النهار بنهند و برابر وی نشان کنند
و میان هر دو نشان بشمرند وان را در بعد شمس
از خط اول ضرب کنند و حاصل الضرب را
بر تفاوت اقسام اسطرلاب قسمت کنند
اکر سدسی بود بر شش و اکر ثلثی بود بر سه
و اکر نصفی بود بر دو بس عدد خارج القسمه
از نشان اول بشمرند انجا که منتهی شود وی
بدان بنهند بس نظر کنند ان جزو از منطقة البروج
که بر خط وسط السما افتاده بود جزو شمس
باشد آن را علامت کنند و جزو شمس از
غایت ارتفاع توان دانست جنانچ بعد

عسکر [illegible] کرده ١٣ [illegible]

ازین

ظه

ازین بیان کرده شود و اکر بر طرف اسطرلاب
بروج و شهور نوشته بود جزو شمس هم ازان
معلوم توان کرد جنانچه در باب اول بیان کرده
شد و تقویم از همه بهتر بود و جون جزو شمس
تعیین کرده باشند و خواهند که نظیر آن بدانند
نظیر آن در برج سابع بود ازان برج بهمان درجه
و دقیقه و اکر خواهند که بر منطقه تعیین کنند
جزو شمس را بر خط وسط السما بنهند ان جزو که
بر خط وسط الارض افتاده بود از منطقه نظیر
جزو شمس باشد علامت کنند

باب جهارم

در موضع جزو شمس بر مقنطره ارتفاع جون ارتفاع
شمس کرفته باشند و جزو شمس علامت کرده
و خواهند که جزو شمس بر مقنطره ارتفاعش
بنهند نظر کنند اکر ارتفاع ماخوذ موافق باشد
هر یکی را از دوایر مقنطرات ان را بر دایره افق

بنهند اگر ارتفاع شرقی بود بر جانب شرق
واگر غربی بود بر جانب مغرب واگر ارتفاع
مأخوذ در میان دو مقنطره باشد اگر بر سبیل
تخمین بعد از تحرّی وافی در میان هر دو مقنطره
در موضعش بنهند جایز بود ولیکن عمل تقریبی
باشد واگر خواهند بر سبیل تحقیق موضع آنرا
تعیین کنند تعدیل باید کرد وطریقه در تعدیل
مقنطرات آنست که جزو شمس را بر مقنطرهٔ اوّل
بنهند آن دو مقنطره که ارتفاع مأخوذ میان آن دو
بود و وی نشان کنند باز جزو شمس را بر مقنطرهٔ
ثانی بنهند و وی نشان کنند و میان هر دو نشان
بشمرند وان را در فضل ارتفاع مأخوذ بر مقنطرهٔ
اوّل ضرب کنند و حاصل الضّرب را بر تفاوت
مقنطرات قسمت کنند اگر اصطرلاب سدسی بود
بر شش و ثلثی بود بر سه و علی هذا پس بعدد

خارج القسمة از نشان اوّل بشمرند تا انجا که عدد
منتهی شود وی آنجا بنهند پس نظر کنند که جزو
شمس در میان ان دو مقنطره کجا افتاده است
ان موضع را مقنطرهٔ ارتفاع مأخوذ بود بتحقیق
واگر بشب ارتفاع کوکب گرفته باشند
بجای جزو شمس محدد ان کوکب را بر مقنطرهٔ
ارتفاع مأخوذ باید نهاد بهمین طریق که ذکر کرده شد
باب پنجم در دانستن طالع وقت بدانک طالع
عبارتست از جزوی از فلک البروج که در
وقت مطلوب بر افق مشرق باشد چون
ارتفاع شمس گرفته باشند وخواهند که
طالع ان وقت معلوم کنند باید که جزو شمس را
بر مقنطره ارتفاعش بنهند پس نظر کنند
بقوس افق مشرق ان برج از منطقة البروج
که بر افق افتاده بود طالع باشد چون خواهند که

درجهٔ ان را تعیین کنند بنکرند اکر یکی از
خطوط اقسام آن برج بر افق باشد از اوّل
برج تا ان خط بشمرند درجهٔ طالع معیّن کردد
واکر میان دو خط بر افق افتاده بود تعدیل
باید کرد و طریقه درین تعدیل آنست که اوّل
موضع وی نشان کنند وان را نشان مطلق نام
نهند بعد ازان اول دو خط بر افق مشرق
بنهند و وی نشان کنند وآنرا نشان اوّل
کویند باز ثانی ان دو خط بر افق بنهند و
وی نشان کنند وآنرا نشان ثانی خوانند
بس از نشان اوّل تا نشان ثانی مطلق بشمرند
وآنرا در تفاوت اقسام منطقه البروج ضرب
کنند یعنی اکر سدسی بود در شش و علی هذا
انچه حاصل شود بر ما بین نشان اوّل و ثانی
قسمت کنند بس خارج القسمه بر عدد اوّل

آن

آن دو خط افزایند مجموع عدد درجهٔ طالع بود
از برج معیّن واکر بشب ارتفاع کواکب
کرفته باشند وخواهند که طالع معلوم کنند
مجدد کوکب را بجای جزو شمس نکاه دارند
و باقی اعمال را بر طریق مذکور

باب ششم

در معرفت قوس نهار ولیل جون خواهند که
عدد درجات هر روز بدانند باید که جزو شمس را
بر افق مشرق بنهند و وی نشان کنند بس همان
جزو را بر افق مغرب بنهند و وی نشان کنند
و میان هر دو نشان بشمرند اکر عنکبوت را مستوی
کردانیده باشند آن اجزا که وی بران کذشته
باشد قوس النهار بود آن اجزا که وی بران
دور نکرده باشد قوس اللیل بود اکر معکوس
کردانیده باشند ان اجزا که بران دور کرده بود
قوس اللیل باشد وانجه بران نکذشته بود

قوس النّهار باشد وکردانیدن عنکبوت
براستوا عبارت ازانست که بروج برتوالی
طلوع کنند از افق مشرق ومعکوس برخلاف
آن بود واکر جزو شمس را بر افق مشرق بنهند
و وی نشان کنند باز همان جزو را بر خط مشرق
بنهند و وی نشان کنند انچه میان هر دو نشان
بود از اجزای مجره آن را تعدیل النّهار کویند
پس اکر شمس در بروج شمالیّه بود ضعف تعدیل
النّهار را بر صد وهشتاد زیادت کنند
قوس النّهار حاصل شود واکر در بروج جنوبیّه
بود ضعف تعدیل النّهار از صد وهشتاد
کم کنند باقی قوس النّهار باشد وچون قوس
النّهار از سیصد وشصت کم کنند باقی قوس
اللّیل بود وچون خواهند که قوس النّهار کوکب
بدانند وان مدّت زمان ظهور کوکب بود شظیهٔ

کوکب بجای جزو شمس بعمل دارند بطریق مذکور

باب هفتم در معرفت عدد ساعات مستویّه
در هر روز وهر شب که خواهند بدانک ساعات
بر دو قسمند مستویّه ومعوّجه مستویّه را معتدله
نیز خوانند ومعوّجه را زمانیّه نیز کویند مستویّه
آنست که اعداد ان بجنب درازی وکوتاهی
بحسب
روز مختلف شود وشمار ان از پانزده درجه
زیادت وکم نکردد ومعوّجه آنست که در جمیع
سنه عدد ان از دوازده نکردد وشمار ان
ان بحسب درازی وکوتاهی روز یا شب از
پانزده درجه زیادت وکم شود چون خواهند
که عدد ساعات مستویّه در روزی معیّن بدانند
قوس النّهار آن درجه را که آفتاب دران درجه بود
دران روز بر پانزده قسمت کنند خارج القسمه عدد
ساعات مستویّه بود واکر چیزی باقی ماند بود

ان را در جهار ضرب کنند حاصل الضرب عدد
دقایق بود اکر تعدیل النهار آن روز تضعیف
کنند و حاصل التضعیف را بر پانزده درجه یک
ساعت کیرند و درجات باقی را هر یک جهار
دقیقه بس نظر کنند اکر آفتاب در بروج شمالیه
بود ساعات و دقایق را بر دوازده ساعت
زیادت کنند حاصل الجمع ساعات مستویه
بود دران روز و اکر در بروج جنوبیه بود آن
ساعات و دقایق را از دوازده کم کنند باقی
ساعات مستویه بود دران روز و جون ساعات
و دقایق روز را بیست و جهار کم کنند باقی
ساعات و دقایق بود از شب و اکر قوس النهار
کوکب را بر پانزده قسمت کنند جنانجه بیان
کرده شد ساعات و دقایق مدت ظهور کوکب
معلوم کردد و جون آنرا از بیست و جهار کم کنند

باقی ساعات و دقایق مدت خفای کوکب
بود و اکر ساعات مستویه در اسطرلاب
کشیده باشند و خواهند که ساعات
مستویهٔ روز ازان بدانند باید که جزو
شمس را نظ بر افق مشرق بنهند اکر بر خطی
از خطوط ساعات افتاده بود رقمی که بر ان
خط نوشته بود عدد ساعات مستویهٔ روز
بود و اکر نظیر جزو شمس میان دو خط واقع بود
وی نشان کنند عنکبوت را معکوس بکردانند
تا نظیر جزو شمس بر خط سابق واقع شود باز
باز وی نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند
و آنرا در جهار ضرب کنند حاصل دقایق بود آنرا
بر عدد رقم سابق افزایند مجموع ساعات و
دقایق بود دران روز و اکر درجهٔ شمس را بر افق
مشرق بنهند بهمین طریق که ذکر کردیم ساعات

مستویهٔ لیل معلوم کردد واکر خواهند که
مدت ظهور وخفای کوکب ازان ساعات بدانند
شظیهٔ کوکب را بر افق مشرق بنهند ساعات
مستویه زمان خفاء آن کوکب معلوم کردد
انرا از بیست جهار ساعت کم کنند باقی
ساعات زمان ظهور کوکب باشد والله اعلم

باب هشتم در معرفت اجزاء ساعات زمانیه

در هر روز که خواهند جون قوس النهار جزو شمس را
بر دوازده قسمت کنند خارج القسمه اجزاء ساعات
زمانیه بود دران روز واکر آفتاب در برج
شمالیه بود وسدس تعدیل النهار بر پانزده
درجه زیادت کنند مجموع اجزاء ساعات زمانیه
بود دران روز واکر در بروج جنوبیه بود وسدس
تعدیل النهار از پانزده کم کنند باقی اجزاء ساعات
زمانیه بود دران روز وجون اجزاء ساعات زمانیه

روز از سی کم کنند باقی اجزاء ساعات زمانیه
بود از شب اینجا واکر نظیر جزو شمس را بر
خطی از خطوط ساعات زمانیه بنهند ومری
نشان کنند بعد ازان همان را بر خطی دیکر که
در جنب آن بود از هر طرف که خواهند بنهند
ومری نشان کنند ومیان هر دو نشان بشمرند
اجزاء ساعات زمانیه بود دران روز وجون
جزو شمس را بر یکی ازان خط بنهند ومری نشان
کنند باز بر خطی دیکر که پهلوی ان بود بنهند ومری
نشان کنند میان هر دو نشان عدد اجزاء ساعات
زمانیه بود دران شب واکر شظیهٔ کوکب بر یکی
ازان خطوط بنهند ومری علامت کنند باز بر خطی دیکر
که در جوار آن بود بنهند ومری نشان کنند ومیان
هر دو علامت بشمرند اجزاء ساعات زمانیه
مدت خفاء ان کوکب معلوم شود آنرا از سی

از سی نقصان کنند باقی اجزاء ساعات زمانیه
زمان ظهور ان کوکب بود فوق الارض

باب نهم در دانستن ماضی و باقی از روز و شب
از ساعات مستویه چون خواهند که ساعات
مستویه گذشته از روز معلوم کنند جزو شمس را
بر مقنطرهٔ ارتفاع مأخوذ بنهند و وی نشان کنند
پس عنکبوت را معکوس بگردانند بآسمان جزو
بر افق مشرق واقع شود باز وی نشان کنند
و میان هر دو نشان بشمرند ان عدد دایره بود
گذشته از روز هر پانزده ازان یک ساعت
بود و هر یک درجه ازان چهار دقیقه و چون دایره
از قوس النهار کم کنند باقی دایره بود مانده
تا شب همچنین هر پانزده ازان یک ساعت
گیرند و هر یک چهار دقیقه ساعات و دقایق
مانده تا شب معلوم شود واگر ارتفاع شرقی بود

دایر از نصف قوس النهار کم کنند باقی فضل
الدایر بود آنرا بر پانزده قسمت کنند خارج
القسمه ساعات بود باقی تا زوال واگر ارتفاع
غربی بود اول جزو شمس بر خط نصف النهار
بنهند و وی نشان کنند باز بر مقنطرهٔ ارتفاع مأخوذ
بنهند و وی نشان کنند میان هر دو نشان
فضل الدایر بود انرا بر پانزده قسمت کنند
ساعات گذشته از زوال بیرون آید و چون
ان فضل الدایر از نصف قوس النهار
کم کنند باقی دایر بود مانده تا شب بیرون
آید واگر ارتفاع شرقی بود اول جزو شمس
بر مقنطرهٔ ارتفاع بنهند و وی نشان کنند
بعد ازان بر خط نصف النهار بنهند و وی
نشان کنند میان هر دو فضل الدایر بود واگر
ارتفاع غربی بود و جزو شمس بر مقنطرهٔ ارتفاع

مأخوذ بنهند و وی نشان کنند بعد از ان
بر افق مغرب بنهند و وی نشان کنند ما بین
العلامتین دایر بود مانده تا شب انرا بر پانزده
قسمت کنند ساعات و دقایق بیرون آید
و چون خواهند که ساعات مستویهٔ گذشته
از شب معلوم کنند شظیهٔ آن کوکب که ارتفاع
ان گذشته باشند بر مقنطرهٔ ارتفاع موجود
بنهند و وی نشان کنند بعد از ان جزو شمس
بر افق مشرق بنهند و وی نشان کنند و میان
هر دو نشان بشمرند ان عدد درجات بود گذشته
از شب انرا بر پانزده قسمت کنند ساعات
و دقایق گذشته از شب بیرون آید آن را
از قوس اللیل کم کنند و باقی را هر پانزده
یک ساعت گیرند و هر یک چهار دقیقه ساعات
مانده از شب معلوم شود و در صورت عنکبوت

معکوس باید گردانید و اگر بعد از انک شظیهٔ
کوکب بر مقنطرهٔ مأخوذ نهاده باشند و وی
نشان کرده عنکبوت را مستوی را بگردانند
تا جزو شمس بر افق مشرق واقع شود و وی
نشان کنند میان هر دو نشان عدد درجات
بود مانده از شب آنرا بر پانزده قسمت کنند
ساعات و دقایق مانده از شب معلوم گردد
و چون آنرا از ساعات و دقایق شب کم
کنند باقی ساعات و کسور بود گذشته از شب

باب دهم در دانستن ساعات معوّجه
ماضی و باقی از روز و شب چون خواهند که
چون ساعات معوجه گذشته از روز معلوم
کنند جزو شمس بر مقنطرهٔ ارتفاع موجود بنهند
و وی نشان کنند پس عنکبوت را معکوس بگردانند
تا جزو شمس بر افق مشرق واقع شود باز وی

نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند و آنرا
بر اجزاء ساعات معوّجهٔ آن روز قسمت کنند
خارج القسمه ساعات معوّجه بود گذشته
از روز و هر یک از درجات کسر چهار دقیقه
بود و چون آن ساعات و دقایق از دوازده
کم کنند باقی ساعات معوّجه بود با دقایق
مانده تا شب و اگر خطوط ساعات معوّجه
در صفایح در قسم تحت الارض کشیده باشند
چون جزو شمس بر مقنطرهٔ ارتفاع موجود
بنهند نظر کنند که نظیر آن بر کدام خط افتاده
بود اگر بر یکی از خطوط واقع شده باشد ان
رقم که ما قبل آن خط نوشته بود عدد معوّجه
بود گذشته از روز و باقی تا دوازده مانده بود
از روز و درین صورت کسر نباشد و اگر نظیر
جزو شمس میان دو خط افتاده بود مری نشان کنند

وآنزا نشان مطلق گویند بعد ازان نظیر را بر
خطّ اوّل بنهند ازان دو خطّ و مری نشان کنند
وانرا نشان اوّل گویند باز بر خط ثانی بنهند
و نشان کنند وانرا نشان ثانی گویند مابین
هر دو نشان عدد اجزای ساعات معوّجهٔ آن
روز بود از نشان اوّل تا نشان مطلق گذشته
باشد
از ساعات ناقصه آنرا نسبت دهند بعدد
اجزای کسور ساعات پس ماضی از روز عدد
رقم خطّ اوّل بود بان کسر و اگر خواهند که آن
کسر را دقایق گردانند باید که مابین نشان
اوّل و نشان مطلق در شصت ضرب کنند و
حاصل الضرب را بر مابین نشان اوّل و ثانی
قسمت کنند خارج القسمه دقایق بود و چون
ان ساعات و دقایق از کم کنند
باقی ساعات و دقایق بود مانده از روز و اگر

خواهند که ساعات معوجهٔ ماضی باقی از
شب معلوم کنند شظیهٔ کوکب بر مقنطرهٔ
ارتفاعش نهند پس نظر کنند که جزو شمس
برکدام خط واقع شده است از خطوط ساعات
معوجه رقم آن خط عدد ساعات زمانیه بود
گذشته از شب واگر درمیان دو خط واقع شده
باشد تعدیل باید کرد چنانچه در ساعات روز
بیان کرده شد تا ماضی و باقی محقق گردد واگر
عدد درجات گذشته از شب بر اجزای ساعات
معوجهٔ آن شب قسمت کنند ساعات زمانیه
گذشته از شب با کسور بیرون آید واگر خطوط
ساعات معوجه در قسم فوق الارض کشیده باشند
بجای نظیر جزو شمس عمل باید کرد **باب یازدهم**
در تسویه البیوت چون درجهٔ طالع محقق شد
باشد و خواهند که درجات باقی خانهای

دوازده

دوازده گانه معلوم کنند باید که درجهٔ طالع را
بر افق مشرق نهند انچه بر خط وسط السما
واقع شده باشد از منطقة البروج آن درجهٔ
عاشر بود اگر یکی از خطوط قسمت بود درجهٔ
عاشر محقق باشد واگر درمیان دو خط واقع
شده بود تعدیل باید کرد بدان طریق که وی
نشان کنند وآنرا نشان مطلق گویند بعد ازان
اول آن دو خط بر خط وسط السما نهند و وی
نشان کنند وآنرا علامت اول گویند پس خط دوم
بر خط وسط السما نهند و وی نشان کنند وانرا علامت
ثانی نام نهند پس ما بین علامت اول و علامت
مطلق بشمرند وانرا در اصل قسمت منطقه ضرب
کنند وحاصل الضرب را بر ما بین علامت
اول وثانی قسمت کنند انچه بیرون آید از قسمت
آن را بر عدد خط اول زیادت کنند مجموع عدد
درجات عاشر بود ومتقابل عاشر رابع بود ومتقابل

طالع سابع وانهارا اوتاد اربعه خوانند اکر
درجات عاشر از برج دهم باشد از طالع اوتاد
قایمه باشند واکر از برج یازدهم یا نهم باشند
اوتاد مایله باشند بعد ازان عنکبوت را معکوس
بکردانند تا درجهٔ طالع برخط ساعت دهم واقع
شود از خطوط ساعات زمانیه که در قسم وتد الارض
کشیده باشند بس نظر کنند انجه برخط وسط السما
واقع شده باشد از اجزای منطقة البروج ان درجهٔ
اول خانهٔ نهم باشد باز عنکبوت بکردانند تا درجهٔ
طالع برخط ساعت هشتم واقع شود انجه برخط
وسط السما افتاده بود از منطقة البروج اول
خانهٔ هشتم باشد بس عنکبوت را مستوی
بکردانند تا نظیر درجهٔ طالع که ان درجهٔ سابعست
برخط ساعت دوم واقع شود ان جزو که برخط
وسط السما واقع بود آن خانهٔ یازدهم بود باز
عنکبوت را بکردانند تا جزو سابع برخط ساعت

چهارم

چهارم واقع شود انجه برخط وسط السما واقع
شده باشد از منطقة البروج اول خانهٔ دوازدهم
باشد وتعدیل این خانهای چهارکانه همجو
تعدیل عاشر بود وثانی متابل ثامن بود و
ثالث متابل تاسع بود وخامس متابل حادی
عشر وسادس متابل ثانی عشر وواد از خط
ساعت آخر ان ساعت باشد باب دوازدهم
در دانستن میل اجزای منطقة البروج وغیر ان
وبعد ان سمت راس بدانک میل عبارتست
از بعد جزو یا بعد کوکب از معدل النهار
که ان منطقهٔ فلک اعظم است جون خواهند که
میل شمس بدانند باید که درجهٔ شمس را برخط
السما بنهند اکر بر مدار راس الحمل واقع شود وسط شده
باشد هیج میل نداشته باشد واکر میان مدار
راس الحمل وراس الجدی یا بر مدار راس

الجدي افتاده بود میل وي جنوبي باشد واگر
میان رأس مدار الحمل و رأس السرطان یا بر
مدار رأس السرطان واقع باشد میل وي شمالي
باشد موضع وي علامت کنند واز عدد مدار
رأس الحمل تا عدد آن علامت بشمرند یعني تفاوت
بگیرند عدد درجات میل معلوم شود پس عدد علامت را
از تسعین کم کنند باقي بعد شمس بود از سمت
رأس در وقت زوال ودر غیر وقت زوال
چون عدد اجزای ارتفاع از تسعین کم کنند باقي بعد
شمس بود از سمت رأس اگر موضع علامت
در جانب علاقه بود از نقطه صه بعد وي جنوبي
بود واگر در جانب قطب بود بعد وي شمالي
باشد واگر خواهند که میل کوکب وبعد آن بدانند
شطبیهٔ آن کوکب را بر خط وسط السما بنهند وباقي
عمل بر طریق مذکور با تمام رسانند میل وبعد وجهت

وباشد

وباشد که شطبیهٔ کوکب در داخل مدار رأس
السرطان واقع شود پس میل وي از میل کلی که آن
دل زیادت باشد وآن میل شمالي بود وباشد — است
که شطبیهٔ کوکب در داخل مدار رأس السرطان
واقع شود پس وي از میل کلی که آن دل است
زیادت باشد وآن میل شمالي بود **باب سیزدهم**
در دانستن غایت ارتفاع شمس یا کوکب
چون خواهند که غایت ارتفاع شمس هر روز
بدانند جو شمس را بر خط نصف النهار بنهند
پس نظر کنند که بر کدام مقنطره افتاده است عدد
آن غایت ارتفاع شمس در آن روز واگر میان
دو مقنطره افتاده بود بتقریب عدد آن توان کرد — معلوم
پس نظر کنند اگر موضع جو ما بین نقطهٔ سمت
رأس ومحیط بود شمس در نصف النهار از سمت
سر جنوبي بود واگر میان سمت سر وقطب

بود شمس در نیم روز از بالای سر شمالی باشد
وغایت ارتفاع از میل هم توان توانست
بدان طریق که میل جزو شمس استخراج کنند
چنانچه ذکر در باب سابق کذشت و نظر کنند که
مدار راس الحمل برکدام مقنطره افتاده است
وعدد آن تعیین کنند بس اکر میل جزو شمس شمالی
بود عدد میل بر عدد آن مقنطره افزایند مجموع
غایت ارتفاع آن جزو باشد واکر میل جنوبی
بود عدد میل از عدد مقنطره کم کنند باقی غایت
ارتفاع آن جزو باشد وهرکاه که مجموع میل وغایت
ارتفاع راس الحمل از نود کمتر بود آنرا از
صد وهشتاد کم کنند شمس در نیم روز
از سمت سر جنوبی بود واکر بیشتر از نود بود
آنرا از صد وهشتاد کم کنند باقی غایت
ارتفاع باشد فاما از سمت سر شمالی بود وچون

خواهند که

خواهند که غایت ارتفاع کوکب وجهت آن
بدانند شظیه کوکب برخط نصف النهار بنهند
بجای جزو شمس مطلوب حاصل کردد ان شاء الله تعالی

باب چهاردهم در دانستن ارتفاع از ساعات

چون خواهند که در وقتی معین از روز ارتفاع
شمس بدانند که چندست اکر دران وقت
ساعات معوجه معلوم بود نظیر جزو شمس را بر
عدد ساعات معلومه بنهند بس نظر کنند که
جزو شمس برکدام مقنطره افتاده است از مقنطرات
شرقیه وغربیه ارتفاع شمس در وقت معین آن
مقدار بود واکر ساعات مستویه معلوم بود وخطوط
ساعات مستویه در قسم تحت الارض کشیده باشند
همچنان نظیر جزو شمس بران خط باید نهاد از ساعات
مستویه ونظر باید کرد که جزو شمس برکدام مقنطره
افتاده است ارتفاع وقت معلوم کردد واکر

خطوط ساعات مستویه در اسطرلابات نکشیده
باشند هر ساعت را پانزده درجه باید کرفت
تا دایر معلوم شود بس جزو شمس را بر افق مشرق
بنهند و وی نشان کنند بعد ازان اسطرلاب را
مستوی بکردانند تا وی از موضع علامت بعدد
از اجزای دایره دور نشود آنکاه نظر کنند که جزو
شمس بر کدام مقنطره افتاده است ارتفاع شمس در
وقت مذکور آن قدر باشد شرقی یا غربی و اکر خواهند
که در وقتی معیّن از شب مقدار ارتفاع کوکبی معیّن
که دران وقت فوق الارض باشد بدانند باید که
جزو شمس را بر خطوط ساعات زمانیه یا مستویه
بنهند و نظر کنند که شظیهٔ آن کوکب بر کدام مقنطره
افتاده است یا جزو شمس را بر افق مغرب بنهند
و وی نشان کنند و اسطرلاب را مستوی بکردانند
تا بعدد اجزای دایره از موضع علامت دور نشود

بس

بس نظر کنند که وی آن کوکب بر کدام مقنطره
واقع شده است ارتفاع کوکب دران وقت
آن مقدار بود و آن جزو از منطقة البروج که بر افق
مشرق باشد طالع آن وقت بود **باب پانزدهم**
در دانستن عرض هر صفیحه چون خواهی که بدانی که
هر صفیحه از برای کدام عرضست ببین که مدار راس
الحمل و المیزان بر کدام مقنطره ورود کرده است بر خط
وسط السما و عدد آن چندست آن عدد را از نود کم
کنند آنچه بماند بدان که آن صفیحه از برای عرضست
که عدد آن آن مقدار بود و عرض عبارتست از بعد
بلد از خط استوا و مقدار هر درجه بیست و دو
فرسخ بود و خمس فرسخی تقریبا **باب شانزدهم**
در معرفت عرض بلد از غایت ارتفاع شمس و
میل آن خواهی که عرض شهر خود بدانی نزدیک
پیشین دم بدم ارتفاع شمس باید کرفت تا

به بینی که ارتفاع هیچ زیاده نمی شود و روی
بنقصان خواهد نهاد بس نظر کن اکر شمس در
اوّل حمل و میزان بود غایت ارتفاع را از نود
کم کن باقی عرض بلد بود و اکر شمس در جزوی
دیکر بود میل آن جزو معلوم باید کرد از میل
جنوبی بود عدد ان بر غایت ارتفاع باید افزود
و مجموع از نود کم باید کرد باقی عرض بلد بود و اکر
میل شمالی بود عدد آن غایت ارتفاع کم کنند
و باقی را از نود کم نقصان کنند انجه بماند عرض
بلد باشد **باب هفدهم** در معرفت عرض بلد
از کواکب ابدیة الظهور بدانک از کواکب بعضی
ثابته که در حوالی قطب باشند در غیر خط استوا
باشد که غروب نکنند جنانچه جدی و فرقدین
و بنات النعش در معظم معموره جون خواهند
که عرض بلد ازان کواکب بدانند یکی را ازان

رصد کرد و دوم دم بدم ارتفاعاتش باید کرفت
تا غایت ارتفاعش معلوم شود و همچنان مکرر
ارتفاعش باید کرفت تا غایت انحطاطش
محقق کرد بس غایت ارتفاع و غایت انحطاط
بکیرند و نصف تفاضل جمع کنند و نصف
مجموع بکیرند آن عرض بلد باشد یا انک تفاضل
میان غایت ارتفاع و غایت انحطاط بکیرند و
نصف تفاضل بر غایت انحطاط افزایند
مجموع عرض بلد بود یا نصف تفاضل از غایت
ارتفاع کم کنند باقی عرض بلد بود **باب هجدهم**
در دانستن درجهٔ شمس از غایت ارتفاع
جون غایت ارتفاع شمس در نیم روز معلوم کرده
باشی و خواهی که جزو شمس ازان بدانی بی انک
بتقویم نکاه کنی باید که ان نقطه که موافق باشد
با غایت ارتفاع درجهٔ عدد با موضع ان در خط نصف

النهار علامت کنی بعد از ان از منطقه آن سه
برج که مخصوصند بدان فصل که نو دانی یعنی
حمل و ثور و جوزا در فصل ربیع و سرطان و اسد
و سنبله در فصل صیف و میزان و عقرب
و قوس در فصل خریف و جدی و دلو و حوت
در فصل شتا بر خط نصف النهار بگذرانی
از ان سه برج آن جزو که بر علامت واقع شود
جزو شمس باشد **باب نوزدهم**
در معرفت مطالع بروج قوسی بود از اجزا
در خط استوا و سایر بلاد بدانک مطالع بروج
قوسی بود از معدل النهار که با قوسی از فلک
البروج یک بروج یا بیشتر یا کمتر طلوع کند
و معدل النهار منطقهٔ فلک اعظم است و
فلک البروج منطقهٔ فلک هشتم و منطقهٔ دایره
بود میان فلک بعد از ان با هر دو قطب مساوی

بود و قطب نقطه بود در فلک که هر چند فلک
بگردد ان نقطه متحرک نشود جون خواهند مطالع
هر برج بدانند که چند درجه است در خط استوا
باید که اول ان برج بر خط وسط السما نهند و وی
نشان کنند بس آخر ان برج بر خط وسط السما
نهند و وی نشان کنند میان هر دو نشان از اجزا
مجره عدد درجات مطالع آن برج بود بخط استوا
و اگر خواهند که مطالع ان برج بشهری دیگر که عرض
دانسته باشد از خط استوا بدانند اول
آن برج بر افق مشرق نهند در صفیحه عرض آن بلد
و جی وی نشان کنند بعد از ان آخر ان برج هم بر
افق مشرق نهند و وی نشان کنند میان هر دو
نشان مطالع ان برج بود در ان بلد و مطالع
بروج و اجزا بحسب اختلاف عروض متفاوت
باشد و مطالع جزو قوسی بود از معدل النهار

از اول دور که ان سر حمل بود تا آن جزو که با
جزوی از فلک طلوع کند اکر خواهند که مطالع
هر جزو از فلک البروج بدانند آن جزو بر خط
مشرق بنهند و آن خط علاقه با موضع وي از اجزا
مجره بر ولا بشمرند عدد درجات مطالع آن جزو
بود بخط استوا و اکر ان جزو بر افق مشرق نهند
از خط علاقه تا موضع وي درجات مطالع آن
جزو بود در عرض آن صفیحه و اکر خواهند که مطالع
یکی از کواکب ثابته بدانند شظیه آن کوکب
را بر خط مشرق بنهند یا بر افق مشرق مطالع
از کواکب در خط استوا و بلد معلوم کردد
و تفاوتی که میان مطالع خط استوا و مطالع
بلد بود از تعدیل النهار جزو و تعدیل النهار
کوکب کویند و اکر خواهند که مغارب
جزو یا مغارب کوکب در خط استوا بدانند

جزو یا ان کوکب بر خط مغرب بنهند از مبدا دور
تا موضع وی مغارب ان جزو یا ان کوکب
بود بخط استوا و اکر بر افق مغارب بنهند
مغرب ان بلد معلوم کردد **باب بیستم** در معرفت
اوقات طلوع کواکب ثابته و غروب ان چون
که در وقت بر آمدن کوکب از شب و روز بدانی
شظیه ان کوکب بر افق مشرق بنهی و نظر کنی
بجزو آفتاب اکر در قسم فوق الارض بود طلوع
ان کوکب بروز باشد و اکر در قسم تحت الارض
بود طلوع ان کوکب بشب بود بهمه حال وي
نشان کنند اکر بروز بود عنکبوت را معکوس
بکردانند تا جزو آفتاب بر افق مشرق واقع
شود بازوی نشان میان هر دو نشان دایر
بود از روز آنرا بر پانزده قسم کنند ساعات
و دقایق بیرون آید بس کویند که طلوع کوکب

هواصی صح

برمضی جندین ساعت ودقایق بود از روز
واکر بشب بود همچنان اسطرلاب را معکوس
بکردانند تا جزو آفتاب بر افق مغرب واقع
شود از موضع نشان تا مقابل وی دایره بود
از شب در وقت طلوع آن کوکب هر پانزده
ازان یک ساعت کیرند و هر یک درجه جهار
دقیقه واکر طلوع کوکب بروز بود شبکهٔ اسطرلاب را
مستوی بکردانند تا جزو آفتاب بر افق مغرب
افتد و وی نشان کشد میان هر دو نشان
باقی بود از روز واکر بشب بود عنکبوت را
مستوی بکردانند تا جزو آفتاب بر افق مشرق
بیاید و وی نشان کند میان هر دو نشان
باقی بود از شب در وقت طلوع ان کوکب
واکر خواهند که وقت غروب هر کوکب
بدانند شظیهٔ ان کوکب بر افق مغرب نهند

و وی نشان کنند و باقی اعمال بر سیاق سابق
بتقدیم رسانند ماضی و باقی از شب و روز معلوم
کردد واکر خواهند که وقت رسیدن کوکب
بخط نصف النهار که غایت ارتفاع کوکب
بود بدانند شظیهٔ کوکب را بر خط وسط السما
بنهند و نظر کنند بجزو شمس و بر طریق مذکور
عمل کنند ان وقت از شب و روز محقق کردد

باب بیست و یکم در معرفت درجهٔ طلوع هر کوکب
و درجهٔ غروب و درجهٔ ممر بدانک جون کوکب
از افق مشرق طلوع کند ان درجه از فلک البروج
که با وی طلوع کند آن درجهٔ طلوع وی باشد
وانجه با وی بر خط نصف النهار ور کند درجهٔ
ممر ان کوکب بود بس کاه بود که کوکب در برجی بود
و درجهٔ طلوع وی از از برجی دیکر باشد و همچنان
درجهٔ غروب و درجهٔ ممر جون خواهند که این معنی

محقق گردد شطیهٔ کوکب بر افق مشرق بنهند آن
جزو از منطقه البروج که با وی بر افق مشرق افتاده
بود درجهٔ طلوع ان کوکب بود و چون بر افق مغرب
بنهند درجهٔ غروب آن کوکب معین گردد و
چون شطیهٔ کوکب بر خط وسط السماء واقع شده
باشد درجهٔ ممر ان کوکب بود پس اگر کوکب عرض
نداشته باشد یعنی بر منطقه البروج بود درجهٔ
طلوع و غروب و ممر او یکی بود و آن جزو موضع وی
بود از فلک البروج و اگر عرض داشته بود
و عرض وی شمالی بود پیش از موضع خود طلوع
کند پس درجهٔ طلوع وی پیش از درجهٔ تقویم
وی باشد و بعد از موضع خود غروب کند
پس درجهٔ غروب وی بعد از درجهٔ تقویم وی
باشد و اگر عرض وی جنوبی بود بعد از درجهٔ
خود طلوع کند و پیش از درجهٔ خود غروب کند

بنهند ان جزو از منطقه البروج
بر خط وسط السماء واقع گشته

وهرگاه که کوکب در بروج صیفی و خریفی باشد
و عرض وی منطقه البروج جنوبی بود درجهٔ ممر وی
پیش از درجهٔ تقویم وی بود و اگر عرض شمالی بود
درجهٔ ممر وی بعد از درجهٔ تقویم وی باشد و در
بروج شتوی و ربیعی که ما بین اول جدی و اول سرطان
باشد امر بر عکس آن بود یعنی اگر عرض جنوبی
درجهٔ ممر وی بعد از درجهٔ تقویم بود و اگر عرض
شمالی بود پیش درجهٔ تقویم بود و ما بین بعد ازین
درجات تقویم کواکب ثابته که در اسطرلاب
رسم کنند در تاریخ تصنیف این رساله بیاوریم
و عرض هر یک هم بیان کنیم ان شاء الله تعالی

آ...

بود

باب بیست دوم در معرفت طول بلد و آن قوسیست
از معدل النهار ما بین دایره نصف النهار
در جزایر خالدات که آن از عمارت درجانب
غرب و دایره نصف النهار در بلد معین چون
خواهی که طول بلدی معین بدانی باید که نو منجمی

دیکر که در بلدی معلوم الطول بود اتفاق کنی
در رصد خسوفی معاین و بنظر ایی تا وقت ابتدا
خسوف یا تمام یا ابتدا انجلا یا تمام از ارتفاع
یکی از کواکب ثابته بکیرد و توهم دران وقت
ارتفاع ان کوکب بکیری پس شظیه آن کوکب را
در صفحهٔ عرض بلد خود بر مقنطرهٔ ارتفاعش بنه
در درجه‌اش و مری نشان کن پس عنکبوت را
مستوی یا معکوس بکردان تا شظیهٔ آن کوکب
بر خط نصف النهار واقع شود و میان نشان
و مقابل مری محفوظ دار و درجه‌اش فراموش نکنی
بعد ازان شظیهٔ ان کوکب را بر مقنطرهٔ ارتفاعی
که صاحب تو کرفته باشد بنه در صفحه عرض بلد
صاحب تو و بر طریق سابق عمل کنی تا محفوظ
ثانی حاصل شود با درجه‌اش پس اکر هر دو ارتفاع
شرقی باشند و محفوظ اول کمتر بود فضل
ما بین محفوظین بر طول بلد صاحب خود بیفزای

تو) واکر محفوظ اول بیشتر
بتفاوت ازا از طول که
نقصان ص
معلوم کم کن واکر
بیشتر بود بیفزا تا طول
بلد تو معلوم ص

حاصل طول بلد خود باشد بلد صاحب خود
کم کن باقی طول بلد تو باشد واکر هر دو ارتفاع
غربی باشند و محفوظ اول کمتر بود ما بینهما از
طول بلد معلوم کم کردد واکر محفوظ اول
شرقی بود و ثانی غربی هر دو محفوظ را از طول
بلد صاحب خود کم کن باقی طول بلد مطلوب
بود واکر اول غربی بود و ثانی شرقی مجموع هر دو
بر طول بلد معلوم افزای تا طول بلد تو معلوم
کردد **باب بیست سوم** در معرفت سمت ارتفاع
شمس و کواکب ثابته چون دایره توهم کنند
که از نقطهٔ سمت سر باید و بر مرکز شمس یا
کوکب مرور کند و با دایرهٔ افق تقاطع کند
از محل تقاطع تا مطلع اعتدال یا مغرب اعتدال قوس ص
سمت بود واز نقطهٔ تقاطع تا نقطهٔ شمال یا
جنوب تمام سمت بود و در اسطرلابات

قوسهاء سمت بانواع کشند واکثر
آن بود که از نقطه ص ب تا افق کشیده
باشند جنانجه در باب الغایب ذکر کرده
شد جون خواهند که سمت ارتفاع
شمس بدانند جو شمس را بر
مقنطرهٔ ارتفاع موجود بنهند
درجهتش بس نظر کنند بقوس
سمت که بر درجهٔ شمس مرور کرده
بود تا عدد وی جندست سمت
ارتفاع آن مقدار بود اکر ارتفاع شرقی
سمت شرقی باشد واکر غربی بود سمت
غربی باشد بعد از ان نظر کنند
بملتقاء آن خط ودایرهٔ افق اکر بالای
خط استوا بود سمت جنوبی باشد
واکر زیر خط استوا بود سمت شمالی بود

واکر قوس سمت بر درجهٔ شمس
مرور نکرده باشد وجو قوس در میان
دو قوس سمت افتاده بود تعدیل
باید کرد وطریق تعدیل درین باب
آنست که اول مری نشان کنند
آن نشان مطلق باشد بس جو
شمس بر قوس اول بنهند ومری
نشان کنند وآن را نشان اول کویند
باز بر قوس ثانی بنهند ومری نشان
کنند وان نشان ثانی بود بس از نشان
اول تا نشان مطلق بشمرند وآنرا تفاضل
میان قوسهاء سمت ضرب کنند
انجه حاصل شود بر ما بین نشان اول ودوم
قسمت کنند بس خارج القسمه را
بر عدد قوس اول بیفزایند مجموع

عدد قوس سمت مفروض بود که
بر درجهٔ شمس دور کرده باشد واگر
خواهند که سمت ارتفاع کوکب
معلوم کنند شظیهٔ کوکب را بجای
جو شمس بر مقنطرهٔ ارتفاعش
بنهند و باقی اعمال بر طریق مذکور
بتقدیم رسانند سمت ارتفاع کوکب
دانسته شود **باب بیست چهارم**
در دانستن سمت مکه یا هر بلد که خواهند
بدانک چون دایرهٔ توهم کنند
که از سمت راس بلد تو و بلد
مطلوب بگذرد موضع تقاطع
آن دایره بر افق سمت ان بلد باشد
وازآن نقطه تا مطلع اعتدال
یا مغرب اعتدال قوس [illegible]

سمت ان بلد بود وازان نقطه
تا نقطهٔ شمال یا نقطهٔ جنوب
قوس انحراف باشد چون
خواهند که قوس سمت مکه محقق
گردد باید که عدد عرض مکه زیادت
کنند بر عدد مقنطره که مماس
مدار راس الحمل باشد
در خط وسط السما در صفیحهٔ
عرض شهری که تو درانی پس
مقنطرهٔ مجموع عددین را در خط
نصف النهار حاصل کردان
وان را علامت کنی پس عنکبوت
را مستوی یا معکوس بگردانی
تا جزوی اجزاء منطقه بران علامت
واقع شود پس مقابل وی نشان

کن وان جزو از اجزاء منطقة البروج

هم نشان کن پس تفاوت میان طول بلد تو وطول
مکه حاصل کردان اگر طول بلد تو بیشتر است
از طول مکه عنکبوت مستوی بگردان تا مقدار
تفاوت مری از نشان دور شود واگر طول مکه
بیشتر است عنکبوت را معکوس بگردان تا مری
از مقابل نشان بمقدار تفاوت دور شود پس
نظر کن بان درجه از منطقة البروج که نشان کرده
بر کدام قوس افتاده است از قوسها سموت سمت
مکه از مطلع اعتدال یا مغرب اعتدال بمقدار عدد
آن قوس بود وچون عدد آن قوس از نود کم کنند
باقی انحراف قبله بود از نقطهٔ جنوب یا نقطه شمال
والله اعلم باب ۲۶ در استخراج جهات
از سمت شمس اول ارتفاع آفتاب بگیرند پس
جزو شمس بر مقنطرهٔ ارتفاع بنهند وسمت وی
تحقیق کنند پس عضاده را در قوس ارتفاع بر عدد

سمت بنهند پس روی اسطرلاب را در سطحی مستوی
بر زمین بنهند اگر سمت شرقی جنوبی بود کرسی را
مواجه جنوب کنند بتقریب و اگر سمت غربی شمالی
بود کرسی را مواجه شمالی کنند بتقریب پس اسطرلاب
را بر روی زمین حرکت دهند ثانیاً تا ظل دفعه
عرض عضاده را بپوشاند و شعاع افتاب از ثقبه
بر خط وسط عضاده واقع شود پس خط انتصاب
مطابق خط نصف النهار بود و خط افق مطابق خط
مشرق و مغرب و اگر سمت شرقی شمالی یا غربی
جنوبی بود عدد سمت را از نود کم کنند باقی تمام
سمت بود شظیه عضاده بر عدد تمام سمت
بنهند و کرسی را مواجه غرب گردانند و همچنان
اسطرلاب بر روی زمین می گردانند تا ظل دفعه
عرض عضاده تمام بپوشاند پس خط انتصاب
مطابق خط نصف النهار پس جهات اربعه محقق

[illegible]

گردد چون نقطها و چهار رکانه معلوم شده باشد
از نقطه مشرق یا مغرب عدد قوس سمت بشمارند
تا از نقطه شمال و جنوب عدد انحراف انجا که عدد
منتهی شود شظیه عضاده بران بنهند طرف عضاده
مسامت مکه بود در سمت ان محرابها بنا کنند والله
الموفق **باب ۲۶** بیست و ششم در معرفت
اوقات نماز روز و شب چون افتاب از افق
مشرق طلوع کند تا وقت زوال انرا وقت مهمل
گویند از برای انکه وقت هیچ کدام از صلوة
مکتوبه نیست چون از وقت زوال بگذرد و ارتفاع
شمس در تناقص اید اول وقت ظهر باشد
و دران هیچ خلاف نیست و در اخر وقت ظهر
و اول وقت عصر خلافست و انرا بانواع دانند
یکی انست که در اسطرلاب خطه عصر کشیده باشند
اگر در تحت الارض باشد نظیر جزو شمس بران بنهند

ونظر کنند که جزو شمس بر کدام مقنطره افتاده
بود از مقنطرات ارتفاع چون ارتفاع عصر
بدان مقدار رسد اول وقت عصر بود
و باشد که دو خط کشیده باشند بر یکی نوشته
اول عصر و بر دیگری آخر عصر چون نظیر جزو شمس
بر خط اول عصر بنهند ارتفاع شمس در وقت
عصر امام شافعی و صاحبین معلوم گردد و چون
بر خط آخر عصر بنهند ارتفاع شمس در وقت
عصر ابی حنیفه دانسته شود و اول وقت
مغرب بعد از غروب شمس بود مستحبست
که نماز شام وقتی گزارند که عنق ظاهر شود و آن
تاریکی بود در جانب مشرق و اهل هیئت
از اظل مخروطی الارض گویند و چون خواهند که اول
وقت عشا بدانند اگر قوس شفق در قسم
تحت الارض کشیده باشند در جانب مغرب

باید که جزو شمس را بدان بنهند پس نظر کنند
بشظیه یکی از کواکب ثابته که نزدیک افق بود
فوق الارض واو را بنام ونشان شناسند
ع تا بر کدام مقنطره واقع شده است چون ارتفاع
آن کوکب آن مقدار شود اول وقت عشا
بود و از برای دانستن وقت صبح جزو
آفتاب را بر قوس فجر بنهند و نظر کنند بکوکبی
که معلوم بود و شظیه وی نزدیک افق بود
تا بر کدام مقنطره افتاده بود و از مقنطرات
شرقی یا غربی پس ارتفاع آن کوکب بگیرند
اگر شرقی بود و کمتر از عدد آن مقنطره بود هنوز
صبح طلوع نکرده بود و اگر غربی بود بیشتر
از عدد آن مقنطره بود هنوز صبح طلوع نکرده
باشد و چون ارتفاع مساوی عدد آن مقنطره
گردد اول وقت صبح بود و آخر وقت

بفجر وقت طلوع شمس بود و اگر قوس عصر در
اسطرلاب نکشیده باشند باید که شظیهٔ عضاده
بر عدد غایت ارتفاع بنهند پس نظر کنند که شظیهٔ
دیگر بر چند جزو افتاده بود از اجزاء ظل اگر
اجزاء ظل اصابع بود دوازده بران افزایند
و شظیه را بران عدد بنهند اجزاء ظل پس ببینند
که شظیهٔ دیگر بر کدام جزو است از اجزاء ارتفاع
چون ارتفاع غربی ان مقدار شود اول وقت عصر
باشد و ان عصر امام شافعی باشد و اگر بیست و
چهار بران عدد افزایند و شظیه را بر عدد مجموع
بنهند ارتفاع شمس در آخر عصر که ان عصر امام
ابی حنیفه است معلوم گردد و اگر ظل اقدام
بود شش و نیم بر ظل غایت ارتفاع افزایند
از برای اول عصر و سیزده از برای اخر عصر ارتفاع
هر دو وقت محقق شود و چون خواهند که بدانند

که از عصر تا غروب چند ساعت جزو آفتاب
را بر مقنطره ارتفاع عصر بنهند و مری نشان کنند
بعد ازان بر افق مغرب بنهند و مری نشان
کنند و میان هر دو نشان عدد درجات بود
از وقت تا غروب و چون انرا بر پانزده
قسمت کنند ساعات و دقایق بیرون اید
و اگر قوس شفق هم نکشیده باشند و خواهند
که اول وقت عشا معلوم کنند نظیر جزو شمس
را بر افق مشرق بنهند و مری نشان کنند پس
مقنطره هجده بنهند و مری نشان کنند میان هر دو
نشان قوس شفق بود بر پانزده قسمت
کنند ساعات و دقایق بیرون اید از وقت
ع غروب تا وقت عشا و اگر خواهند که از ارتفاع
کوکب بدانند چون نظیر جزو شمس بر مقنطره
هجده نهاده باشند یکی از کواکب ثابتهٔ مشهوره

که دران وقت فوق الارض بود شظیهٔ وی را
ببینند که بر کدام مقنطره افتاده است جون ارتفاع
وی آن مقدار شود اول وقت عشا بود و از برای
دانستن وقت فجر اگر قوس شفق فجر نکشیده باشند
باید که نظیر جزو شمس بر مقنطرهٔ هجده بنهند از جانب
مغربی بس ببینند که شظیهٔ هر کوکب بر مقنطرهٔ
جند است جون ارتفاع ان کوکب ان مقدار شود
اوّل طلوع صادق بود و زمان طلوع صبح با طلوع
شمس مقدار زمان غروب شمس بود تا غروب
شفق نزد اهل هیئت امّا نزد اهل مصر قوس فجر
از قوس شفق بزرگتر است از برای انک
نظیر جزو شمس وقت طلوع فجر بر مقنطرهٔ نوزده می
نهند و از برای غروب شفق بر مقنطرهٔ هفده
والله اعلم بالصواب **باب بیست و سیوم**
در معرفت اظلال بدانک جون شخصی را قایم کرده بنهند

بر سطح افق که آن روی زمین است ظل او مبسوط
بود و از ظل مستوی گویند و اگر ان شخص را بر بام
دیواری نصب کنند که ان قایم باشد بر سطح افق
ظل وی قایم بود و از ظل معکوس و منکوس نیز گویند
بس اگر آن شخص منقسم بود بدوازده قسم اقسام وی
را اصابع نام نهند و اگر منقسم بود بشش قسم و نیم
اقسام وی را اقدام گویند و اگر منقسم بود بشصت
قسم انرا اجزا گویند و هر سه نوع ظل را در هر دو ربع
تحتانی بر ظهر اسطرلاب رسم کنند جون شظیهٔ عضاده
را در ربع ارتفاع بر جهل و بنج بنهند اگر شظیهٔ دیگر
بر شش و نیم افتاده بود از ظل اقدام بود و اگر بر
دوازده افتاده بود ان اجزاء ظل اصابع باشد
و اگر بر شصت قسم افتاده ان اجزاء ظل بود و اگر
ابتدا از خط وسط الارض کرده باشند ان مستوی
بود و اگر از خط مشرق و مغرب ابتدا کرده باشند

آن ظل معکوس بود چون خواهند که ظل هر ارتفاع
بدانند شظیه عضاده را در قوس ارتفاع بر جزو
معروض نهند شظیه دیگر بر هر قسم که افتاده باشد
از اقسام ظل آن مقدار ظل ارتفاع معروض بود از
اصابع و اقدام او و اجزاء او باشد که بر ظهر اسطرلاب
زاویه قایمه کشیده باشند یک ضلع وی موازی خط
انتصاب و ضلع دیگر موازی خط مشرق و مغرب
و هر ضلعی منقسم بود بدوازده قسم از ظل سلم گویند و باشد
که دو زاویه کشیده باشند بدین کیفیت و باید که چون
شظیه عضاده بر ارتفاع چهل و پنج بنهند آن خط مستقیم
که از شظیه تا شظیه واصل بود بر زاویه واقع شود و
درین نوع ظل باید که شظیه بر حرف عضاده بود تا حرف عضاده
بر زاویه واقع شود چون خواهند که ظل هر ارتفاع
از ظل سلم بدانند شظیه عضاده بر ارتفاع معروض
بنهند پس نظر کنند بحرف عضاده اگر بر ضلع موازی

خط انتصاب افتاده بود آن مقدار از اجزاء که
بر آن افتاده بود ظل مستوی آن ارتفاع باشد و اگر
بر ضلع دیگر افتاده بود که موازی خط افق باشد
مقدار آن اجزا را محفوظ نام نهند پس مقیاس را
در نفس خود ضرب کنند و اگر آن بحکم النسبت که
اجزاء وی دوازده باشد حاصل الضرب را که آن
صد و چهل و چهار است بر محفوظ قسمت کنند خارج
القسمة ظل مستوی ارتفاع معروض بود و اگر خواهند
که ظل معکوس هر ارتفاع بدانند ارتفاع معروض
را از نود کم کنند ظل مستوی باقی ظل معکوس ارتفاع
معروض بود **باب بیست و هشتم** در دانستن
اظلال بعضی از بعضی اگر ظل اصابع معلوم بود و خواهند
که ظل اقدام از آن بدانند اصابع را در سیزده ضرب
کنند و بر بیست و چهار قسمت کنند خارج القسمة
ظل اقدام بود و اگر آن اصابع در شصت ضرب

کنند وحاصل الضرب را بر دوازده قسمت کنند
خارج القسمه اجزاء ستینی ظل بود واگر ظل اقدام معلوم
باشد وخواهند که ازان ظل اصابع بدانند عدد اقدام
را در بیست وچهار ضرب کنند وحاصل را بر سیزده
قسمت کنند خارج القسمه عدد اصابع بود واگر ان
اقدام را در صد وبیست ضرب کنند وحاصل را
بر سیزده قسمت کنند انچه بیرون اید اجزاء ظل
ستینی ظل باشد واگر اجزاء ستینی ظل معلوم بود
وخواهند که ازان ظل اصابع بدانند باید که عدد اجزاء
را در دوازده ضرب کنند وحاصل را بر شصت
قسمت کنند خارج عدد اصابع ظل بود واگر خواهند
که عدد اقدام ازان بدانند انرا در سیزده ضرب کنند
وحاصل را بر صد وبیست قسمت کنند خارج القسمه
عدد اقسام باشد

باب ۲۹ در معرفت جیب وسهم

بدانک در باب الفاب گذشت

نصف وتر ضعف قوس بود پس هرگاه که قوس
نود درجه بود جیب وی نصف قطر بود وان
شصت درجه بود واگر بیشتر بود از تسعین
یا کمتر جیب وی کمتر بود از نصف قطر وانرا
جیب مستوی گویند وجیب معکوس خطی بود مستقیم
که از طرف قوس اخراج کنند تا متصل شود بطرف
جیب بزاویه قایمه انرا سهم نیز گویند از برای
انک در حقیقت ان سهم ضعف قوس وچون یکی از
قوس یا جیب یا سهم معلوم بود آن دو دیگر
مجهول از معلوم مفروض مجهول استخراج توان
کرد بحساب وجدول واسطرلاب وما درین
رساله طریق استخراج هر دو مجهول از یک معلوم
از اسطرلاب بیان کنیم ان شاء الله تعالی

باب ۳۰ در استخراج جیب مستوی از قوس

چون در ظهر اسطرلاب خطوط جیب کشیده باشند

باید که نصف عضاده را بر شصت قسم راست
قسمت کرده باشند واو را نصف مجیّب گویند
و باشد که نصف دیگر از ان بنود قسم مختلف کرده
باشند واو را نصف مقوّس گویند و شاید که خطوط
جیب موازی خط انتصاب باشد و ممکن است
که موازی خط افق باشند و باشد که هر دو نوع
کشیده باشند وان بهتر بود پس چون خواهند
که جیب قوس معروض بدانند اگر قوس کمتر از نود
بود در قوس ارتفاع از خط افق بعد قوس معروض
بشمرند انجا که شود اگر خطوط جیب موازی کشیده
باشند نظر کنند بدان خط که از منتهاء عدد اخراج
کرده باشند یا بر خط انتصاب کجا مماس شده است
نقطهٔ مماس را علامت کنند پس نصف مجیب ازا
عضاده بر نصف فوقانی خط انتصاب بنهند ان
جزو از حرف عضاده که بر علامت واقع شود

عدد ان جیب قوس معروض بود و اگر خطوط
جیب موازی خط انتصاب کشیده باشند
عدد قوس معروض را از نود کم کنند و بعد باقی
از مبداء قوس ارتفاع بشمرند ان خط که از منتهاء عدد
بیرون آمده باشد و بخط افق رسیده بر نقطهٔ
مماس علامت کنند و عضاده را بر خط افق تطبیق
کنند از نصف مجیب ان جزو که بر علامت منطبق
شده بود عدد ان جیب قوس معروض بود
و اگر خطوط جیب بر ظهر اسطرلاب کشیده
باشند و نصف عضاده را بنود قسم کرده باشند
در نصف مقوس از مرکز بعد قوس معروض
بشمرند انجا که منتهی شود علامت کنند پس حرف
عضاده را انجا که علامت افتاده بود از خط نشان
کنند پس نصف مجیب را بر ان خط تطبیق کنند بر
خط انتصاب یا خط افق تطبیق کنند ان جزو

بر نقطهٔ تماس میان خط افق وخطی که از
منتهای قوس اخراج کرده باشند علامت کنند
پس عضاده را بر خط افق تطبیق کنند آن جزو
نصف مجیب که بر علامت افتاده بود
ازان تا شظیهٔ عضاده سهم قوس معروض
بود واگر خطوط جیب موازی خط افق باشند
قوس معروض را از نود کم کنند وبعد باقی از خط
انتصاب افق بشمرند وبر نقطهٔ تماس
میان خط انتصاب وخطی که از منتها عدد بیرون
آمده بود نشان کنند پس عضاده را بر خط انتصاب
تطبیق کنند از شظیهٔ عضاده تا آن جزو که بر
علامت منطبق شده بود سهم قوس معروض
بود واگر خواهند که سهم قوس معروض از نفس
عضاده بدانند باید که قوس معروض از نود کم
کنند پس عضاده را بر خط انتصاب بنهند و بعدد

آن جزو وازان که مطابق علامت بود عدد آن جیب
قوس معروض بود واگر قوس معروض نود بود جیب
وی ستینی بود واگر از نود بیشتر بود واز صد وهشتاد
کمتر ستینی بود ازا از صد وهشتاد کم کنند جیب
باقی جیب قوس معروض بود واگر صد وهشتاد
بود ازا جیب نبود واگر از صد وهشتاد بیشتر
بود واز دویست وهفتاد کمتر بود صد وهشتاد
ازان کم کنند جیب باقی جیب قوس معروض
بود و جیب دویست وهفتاد ستینی بود
واگر از دویست وهفتاد بیشتر بود از سیصد و
شصت کم کنند جیب باقی جیب قوس معروض
بود در اقسام مذکوره باقیها را قوس منتج گویند

باب ۱۳ در استخراج سهم از قوس هر گاه
که قوس از نود کمتر بود و خواهند که سهم آن استخراج
کنند اگر خطوط جیب موازی خط انتصاب باشند

باقی از نصف متقوس عضاده از مرکز بشمرند
انجا که عدد منتهی شود بر خط انتصاب علامت
کنند پس عضاده را بگردانند تا نصف مجیب ازان
بران خط منطبق شود ازان جزو که بر علامت
افتاده بود باشنطیه عضاده سهم قوس مفروض
بود و اگر قوس بیشتر از تسعین افزایند
که ان شصت است مجموع سهم قوس مفروض
بود و نصف دور را سهم نبود از برای انکه ضعف
وی قوس نبود و اگر از صد و هشتاد زیادت
بود سهم باقی بعد از اسقاط نصف دور سهم قوس
مفروض بود باب ۲۳ در استخراج قوس
از جیب مستوی چون جیب معلوم بود
و خواهند که قوس ان جیب بدانند باید که
نصف مجیب از عضاده بر خط انتصاب
بنهند اگر خطوط جیب موازی خط افق باشند

کم کنند و سهم باقی نگاه [illegible] و بر سهم تسعین

و از مرکز عضاده بمقدار اجزا علامت کنند
از مبداء قوس ارتفاع رسیده اجزاء
قوس آن جیب مفروض بود و اگر خطوط
جیب موازی خط انتصاب باشند نصف
مجیب عضاده را بر خط افق بنهند و بمقدار
اجزاء جیب از مرکز بشمرند ان خط که از
منتهاء عدد بیرون آمده بود از خط افق و
بقوس ارتفاع مماس شده از نقطه
مماس تا اخر قوس ارتفاع عدد اجزاء قوس
ان جیب بود و اگر قوس سهم جیب از عضاده
بدانند بی ملاحظه خطوط متوازیه باید که نصف
مجیب را از عضاده بر خط انتصاب یا خط
افق بنهند و بعدد اجزاء جیب از مرکز بشمرند
انجا که منتهی شود بران خط نشان کنند پس نصف
مقوس را از عضاده بران خط بنهند

خواهند که

ازان جزو که بر علامت واقع شده باشد تا مرکز
عدد اجزاء قوس جیب مفروض بود باب ٣٣
در استخراج قوس از جیب معکوس که ان سهم است
هرگاه که سهم اقل از ستین باشد و خواهند که
قوس آن بدانند بعدد اجزاء سهم از شظیه
عضاده از نصف مجیب بشمرند پس اگر خطوط
جیب موازی خط انتصاب باشد حرف عضاده
را بر خط افق بنهند ان خط که از موضع علامت
آمده بود و بقوس ارتفاع رسیده از موضع جیب
مماس آن خط تا اول قوس ارتفاع آن
سهم بود و اگر خط جیب موازی خط افق باشد
نصف مجیب را بر خط علاقه بنهند و از موضع
نشان خطی که بقوس ارتفاع واصل شده
باشد از نقطهٔ مماس تا آخر قوس ارتفاع
آن سهم بود و اگر خطوط اصلا نکشیده باشند

نصف مجیب را بر خط نصف النهار یا خط مشرق
و مغرب بنهند و از شظیه عضاده بعدد اجزاء
سهم بشمرند انجا که منتهی شود بر خط مذکور علامت
کنند پس نصف مقوس را از عضاده بر خط
مذکور بنهند از آن جزو که بر علامت افتاده
بود تمامی عضاده قوس ان سهم بود و اگر
جیب معکوس بیشتر از ستین بود شصت
ازان کم کنند و قوس باقی بگیرند و بر نود
افزایند مجموع قوس ان سهم بود و اگر خواهند
که بمجیب مستوی از جیب معکوس بدانند یا بعکس قوس
ان جیب معلوم باید کرد پس جیب ان قوس
بیرون باید اورد تا مطلوب شود باب
٣٤ در استخراج طالع از صفیحه افاقی باید
که ارتفاع شمس بگیرند و جیب مستوی ان
بیرون ارند پس میل درجه شمس از خطوط

میل که دران صفحه کشیده باشند بیرون ارند
اگر میل جنوبی بود ازا بر عرض بلد افزایند واگر
میل شمالی بود وکمتر از عرض بلد بود از عرض
بلد کم کنند واگر بیشتر بود عرض بلد ازان کم کنند
بس مجموع ما باقی از نود کم کنند غایة ارتفاع
بود در نیم روز ودر صورة اخیر ارتفاع شمالی
بود بس جیب مستوی ارتفاع نصف النهار
بگیرند بعد ازان نصف قوس النهار دران
دوز استخراج کنند بدانک جزو شمس را بر افق
که عدد ان موافق عدد عرض بلد بود بنهند تا نظیر
جزو شمس بر افق مذکور بیاید ان اجزا را که مری
بران گذشته بود نصف ان بگیرند تا نصف قوس
النهار بود سهم ان بگیرند وان سهم را در جیب
ارتفاع وقت ضرب کنند بس مبلغ را بر جیب
ارتفاع نصف النهار قسمت کنند بس خارج

القسمه را از سهم نصف قوس النهار اسقاط
کنند باقی جیب معکوس بود قوس ان بگیرند
وان قوس را از نصف قوس النهار بیند ازند
اگر ارتفاع وقت شرقی بود واگر غربی بود ان
قوس بر قوس نصف النهار افزایند باقی
با حاصل دایر بود از فلک از طلوع شمس تا وقت
اخذ ارتفاع بس درجه شمس را بر افق عرض بلد
بنهند ومری علامت کنند بس عنکبوت را
مستوی بگردانند تا مری از علامت بقدر دایره
دور کرده شود بس نظر کنند ان جزو از منطقة البروج
که بر افق مذکور افتاده بود درجه طالع بود دران
وقت والله اعلم **باب ٣٤** در معرفت
ارتفاع اشخاص مرتفعه قایمه بر سطح افق که
وصول بمسقط حجر ان ممکن بود وچون خواهند
بلندی مأذنه یا دیواری یا اشخاص یا طاق بدانند

ارتفاع شمس رصد باید کرد چون بچهل و پنج برسد
از طرف ظل ان شخص تا مسقط الحجر وی بنماید بلندی
وی از روی زمین ان مقدار بود و اگر دران روز
ارتفاع شمس بچهل و پنج نرسد یا خواهند که
بیشتر ازان که بعدد مذکور رسد بدانند یا ارتفاع
زیادت از چهل و پنج باشد و خواهد که دران وقت
ارتفاع شخص مذکوره بدانند باید که شخص نصب کنند
از چوب یا غیران بر استوا و باید که ان شخص مقسوم
بود باقسام متساویه پس اجزاء ظل ان شخص
بنسبت با اقسام وی تحقیق کرده اند پس از طرف
ظل مأخوذه یا غیران تا مسقط حجرش گز کنند و عدد
ازاد را اقسام شخص منصوب ضرب کنند پس
حاصل را بر عدد اجزاء ظل ان شخص بود و اگر
افتاب ظاهر نبود شظیه عضاده را در قوس
ارتفاع بر چهل و پنج بنهند و بیشتر و بیستر اوند

ان شخص مسمت بلندی خارج
القسمه عدد گز ارتفاع

تا سر ان چیز از هر دو ثقبه عضاده یا از انبوبه دیده
شود پس موضع قدم تا عمود ان شی بنماید اصل
و مقدار قامت خود بران زیادت کنند
بلندی ان شی ان مقدار بود و درین صورت
باید که از موضع قدم تا مسقط حجر ان شی سطح
مستوی باشد و اگر سطح مستوی در حوالی ان شی
یافت نشود و یا تقدم و تأخر ممکن نبود نزدیک
بدان بر زمین بخسبد و ارتفاع راس ان شی
بگیرد پس از موضع سر خود تا اصل عمود ان گز
کنند و ارتفاع از تسعین کم کنند و جیب باقی بگیرد
و ازاد را عدد گزها ضرب کند و حاصل را بر جیب
ارتفاع قسمت کند خارج القسمه عدد گزها
بلندی ان شی باشد والله اعلم

باب ۳٦ در معرفت بعد از موضع
تو تا موضع اصل عمود اشخاص مرتفعه مذکوره

جون طول عمود معلوم بود جون ارتفاع شمس ثمن
دور بود سر سایه عمود نشان کنند از موضع
نشان تا اصل عمود مقدار طول عمود بود پس اگر
موضع تو در جانب ظل بود و تو با اصل عمود نزدیکتر
باشی مقدار بعد از بیش تو تا موضع علامت
از طول عمود کم کنند باقی بعد بود از موضع تو تا اصل
عمود و اگر تو از اصل عمود دورتر باشی ان مقدار
بر طول عمود بیفزای مجموع مقدار بعد بود از نزد
تو تا مسقط الحجر ان عمود و اگر ارتفاع کمتر یا بیشتر
از ثمن دور بود همچنان راس ظل ان عمود نشان
کنند و از موضع خود تا ان نشان بعد تعیین کنند
پس شخص نصب کنند که مقسوم باشد با قسام
مساویه انگاه اجزا ظل ان شخص را در طول عمود
ضرب کنند و حاصل را بر اقسام شخص قسمت کنند
خارج القسمه مقدار ظل عمود بود پس بعد معین

از مقدار ظل کم کنند یا بران بیفزاید مقدار بعد از
موضع خود تا اصل عمود معین محقق کرده و اگر ظل
عمود معین نبود در ان موضع ارتفاع راس عمود باید
کرفت و اگر ارتفاع جهل و بنج باشد از موضع
انکس تا اصل عمود مقدار طول عمود بود و اگر کمتر
یا بیشتر بود سر بر زمین باید نهاد و ارتفاع سر
عمود باید کرفت و قوس ارتفاع ماخوذ از نود
کم باید کرد و جیب ان باید کرفت پس جیب
را در طول عمود ضرب کنند و حاصل را بر اجزاء
قوس ماخوذ قسمت کنند خارج القسمه بعد بود
از موضع ان کس تا مسقط الحجر ان عمود والله اعلم

باب ۳۷ در معرفت ارتفاع عمود جبال

جبال

و قبهها و اشباه که وصول با اصل عمود ان متعذر بود
باید که در حوالی وی سطحی مستوی بیدا کنند و انجا
پس سر بر زمین بنهند و از هر دو ثقبه عصا ده

بانبوبه را سر ان شی ببینند پس نظر کنند که شظیه
عضاده بر کدام جزو افتاده است از اجزاء ظل
سر از زمین علامت کنند پس عضاده را حرکت
دهند تا بر جزوی دیگر واقع شود از اجزاء ظل بیشتر
از جزو اول یا کمتر ازان پس از موضع اول دور
شوند بر خط مستقیم بر سمت عمود تا انجا که جون سر
بر زمین بنهند از هر دو سوراخ عضاده یا انبوبه سر ان
چیز دیده شود یا از موضع سر از زمین علامت کنند
و میان هر دو نشان گز کنند و عدد ان را در دوازده
ضرب کنند اگر عضاده بر ظل اصابع افتاده بود
یا در شش و نیم اگر بر ظل اقدام واقع شده باشد
حاصل الضرب عدد بلندی ان شی بود بدانچه ما
بین علامتین گز کرده باشند و اگر خواهند که از
علامت اول تا اصل عمود ان شی بدانند میان هر دو
نشان در اجزاء ظل که عضاده بدان افتاده بود

در اول ضرب کنند حاصل مطلوب بود و اگر
خواهند که از علامت اول تا سر عمود ان شی بدانند
که ان مرسهم است از هوا باید که هر دو حاصل
را در نفس خود ضرب کنند و حاصل الضرب دو
را جمع کنند و جذر مجموع بگیرند مطلوب حاصل شود
و جذر هر عدد عددیست که چون او را در نفس خود
ضرب کنند عدد مجذور حاصل شود تا نزدیک بدان
والله اعلم **باب ۳۸** در معرفت عرض رود
خانها و بزرگها و امثال ان از چیزها که میان دو جانب
وی ریسمان پیش ممتنع بود باید که در موضع باستند
ازکنار ان شی که مقابل ان سطح مستوی باشد
و بر کنار دیگر از ان شی چیزی نشان کنند پس از انبوبه
تا هر دو ثقبه عضاده ان علامت را ببینند و هر
چند که موقف وی جای بلندتر بود اسان تر باشد
پس روی بجانب سطح مستوی کند یا از هر دو ثقبه

با انبوبه از ان سطح مستوی چیزی دیده شود از اجزاء
زمین یا غیر ان پس از موضع پای خود تا ان چیز را
مساحت کنند بر خط مستقیم عرض ان شی همان
مقدار بود **باب ۳۹** در معرفت عمق چاهها
و خندق و انچه بدان ماند باید که قطر چاه یا وسع
خندق معلوم کنند پس بر کناران بایستند و اسطرلاب
را از دست بیاویزند و عضاده را بگردانند تا
از هر دو ثقبه عضاده قعر ان چیز ببینند از جانب
پس ظل ان ارتفاع بداند که چند است و انرا محفوظ
دارند و اگر ظل اصابع بود کشادگی ان چیز در دوازده
ضرب کنند و حاصل بر محفوظ قسمت کنند و از
نزد خود تا زمین از خارج القسمه کم کنند باقی عمق
ان شی بود **نوعی دیگر** تخته یا عصایی بر سر ان
چاه یا خندق بنهند چنانچه قطر شود مر چاه را
یا واصل شود میان هر دو طرف خندق بر افق

خطوط پس بر طرف ان چیز بایستد و اسطرلاب
را بر کیفیت مذکوره بگیرد تا از هر دو ثقبه قعر ان
چیز ببینند از جانب مقابل و موضع مرور شعاع
بصر از چوب علامت کند و بداند که از پیش
پای وی تا علامت چه مقدار است انرا محفوظ
دارد پس قامت خود در قطر چاه یا وسع خندق
ضرب کند و حاصل را بر محفوظ قسمت کند و از خارج
القسمه مقدار قامت خود کم کند باقی عمق ان شی
بود و باید که در قعر ان چیز از جانب مقابل چراغی
یا چیزی نشان وار بنهند تا دیدن ان اسان تر بود
و انچه ذکر کردیم وقتی بود که چاه اسطوانی بود
پس اگر مخروطی بود و بالای چاه اوسع بود در بن
چاه چیزی روشن بنهند و از چوب شاقول بیاویزند
تا برسد بدانچه چیز پس از ان موضع که شاقول
اویخته باشند با سنگ انداخته تا پیش پای

خود کز کند و ازا در قامت خود ضرب کند و حاصل
بر معقوط قسمت کند و مقدار قامت از خارج
القسمه کم کنند باقی مقدار عمق بود و اگر سر جاه تنک
تر بود از کنار جاه سنک بیندازند و درین جا انجا
که سنک افتاده بود علامت کنند و باقی عمل بر
طریق مذکور با تمام رسانند عمق ان جیز معلوم کردد
ان شاء الله تعالی باب ٥٤ در معرفت
طالع تحویل سال در خط استوا یا در بلادی که
صفیحه عرض نها در اسطرلاب موجود بود چون
طالع تحویل سال بلد معلوم بود و خواهند که انرا
در سایر بلاد تعیین کنند باید که جزو طالع را در صفیحه
عرض خود بر افق مشرق بنهند پس اگر بلد مطلوب
در خط استوا بود و طول ان مساوی طول بلد تو بود
نظر کنند ان جزو از منطقه که بر خط مشرق افتاده
بود طالع تحویل بود در ان شهر و اگر طول بلد مطلوب

بیشتر یا کمتر بود چون جزو طالع بر افق مشرق نهاده
باشند موضع مری نشان کنند پس اگر طول بلد مطلوب
بیشتر بود از طول بلد تو باید که عنکبوت مستوی بگردانی
تا بمقدار فصل بین الطولین مری از موضع علامت
دور شود و اگر کمتر بود عنکبوت را معکوس بگردانی
تا بمقدار فصل مری از نشان دور شود ان جزو که
بر خط مشرق افتاده بود طالع بود در ان شهر و اگر
بلد مطلوب در غیر خط استوا بود همچنان جزو
طالع را در صفیحه عرض بلد بر افق مشرق بنهند و دری
نشان کنند پس صفیحه عرض بلد مطلوب بر بالای
صفایح بنهند و اسطرلاب ترکیب کنند و دری
بر نشان بنهند پس اگر هر دو بلد در طول مساوی
باشند انچه بر افق مشرق افتاده بود طالع بود
در ان شهر و اگر طول ان شهر بیشتر بود یا کمتر عنکبوت
را بر طریق مذکور بگردانند تا مری بمقدار فصل از نشان

دور شود پس آن جزو که بر افق مشرق واقع شده
باشد طالع تحویل در آن شهر والله اعلم

خاتمه در معرفت کواکب ثابته که در اسطرلاب
رسم کرده باشند در اسم و در عدد مختلف بود و در
بعض بیست کوکب رسم کرده باشند و در بعضی
بیشتر و در بعضی کمتر باشد که یک کوکب را در اسطرلابی
بنامی نوشته باشند و در اسطرلابی دیگر بنامی و اسامی ما
هر یک بیان خواهیم کرد و از مان طلوع و غروب
ایشان و طول و عرض هر یک تا شناختن ایشان
آسان گردد و طول بعد ایشان بود و در هر یک سالی
و دو ماه یک دقیقه و در هر هفت روز یک ثانیه و عرض بعد
ایشان بود از منطقة البروج و آن مختلف نشود

از اول حمل و آن در
هفتاد سال یک درجه
زیادت شود

اول یمانیه است و آن کوکبیست روشن در بعضی
اسطرلابات نام وی الیمانیه نویسند و در بعضی
العبور و از او در میانه تابستان پیش از صبح

بر افق مشرق ببینند و در میانه بهار بعد از خفتن
غروب کند طول وی در تاریخ کتابت این رساله
که آن سنه ۸۱۹ یزدجردیه است د د لب
دقیقه و عرض وی جنوبی لط ب دقیقه ثانی شعری
شامیه است و او را غمیصا نیز گویند با شعری یمانی
طلوع کند و بعد از وی غروب کند به یک ساعت
و چهار دانگ طول وی د بط ب عرض وی
جنوبی یو ح ثالث دبران و او را عین الثور هم
نویسند و آن کوکبیست روشن مایل بسرخی
نزدیک ثریا کوکبی چند در جنب وی باشند که
او با ایشان بر شکل دالی بود در اول تابستان
در وقت صبح بر افق مشرق ظاهر شود و در اوایل
بهار بعد از عشا در جانب مغرب توان دید طول
وی   عرض وی جنوبی   رابع
ید الجوزا الیمنی و آن کوکبیست روشن بعد از دبران

بدو ساعت طلوع کند و بعد از وی بیک ساعت
غروب کند طولها ح کا ب عرضها جنوبی
د خامس رجل الجوزا الیسری و آن هم
کوکبیست روشن باید الجوزا طلوع کند و بیش از
وی غروب کند بیک ساعت و ربع غروب
وی پیش از غروب دبران بود بربع ساعت
طولها سه ط ص عرضها جنوبی لا ل سادس
سماک رامح و از رامح نویسند و ستاره ایست
روشن در اوسط خریف با صبح برآید و در اواخر
ربیع در اول شب بر وسط السما بود و در اوایل خریف
بعد از عشا نزدیک افق مغرب بود طوله و نو
عرض شمالی لا ل سابع سماک اعزل و از اعزل
نویسند و ان کوکبیست روشن بعد از سماک
رامح طلوع کند بثلث ساعت و بیش وی غروب
کند بدو ساعت طوله و نو لد عرضه جنوبی ب ح

ثامن فکه و ان ستاره بود روشن نزدیک
وی ستاره چند بود کوچک بر شکل قصعه و او در میان
ایشان بعض از کاسه در و بیشان گویند بعد از سماک
رامح طلوع کند بیک ساعت و در اول تابستان
در وقت عشا بر دایره نصف النهار بود
و در عرض سمت سر رسد و بعد از سماک رامح
غروب کند بدو ساعت تقریبا طوله ر ی ل
عرضها شمالی ه ل ه تاسع نسر طایر و از طایر
نویسند و ان کوکبیست میانه روشن اول شتا
با شمس طلوع کند و در دو ساعت و نیم در شب غروب
کند و در اواسط شتا پیش از صبح در جانب مشرق
ظاهر بود و در اول خریف وقت نماز خفتن
بر خط نصف النهار بود طوله ط لح مب عرضه
شمالی کا ب عاشر نسر واقع و از واقع نویسند
و ان کوکبیست روشن پیش از طایر طلوع کند

بدو ساعت و نیم و بعد از وی غروب کند بنصف
ساعت در میانه بهار وقت صبح و در اواخر
تابستان بعد از شام در خط نصف النهار بود
نزدیک بسمت سر و در عرض لز بسمت سر رسد
و در کمتر ازین عرض بعد وی از سمت سر شمالی بود
طوله ط د کب عرض شمالی سب مد حادی عشر
ذنب الدجاجه و در بعضی اسطرلابات ازارد ف
نویسند پیش از نسر طایر طلوع کند بیک ساعت
تقریبا و بعد از وی بخط نصف النهار رسد بده درجه
و بعد از وی غروب کند بسه ساعت طوله ح یحط
عرضه شمالی س مد و این کوکب در قدر نسر طایر
بود و این با هر دو نسر بر شکل مثلث بود نزدیک
بمتساوی الساقین خطی که از وی بنسر طایر بکشند
اگر خطوط بود و انچه از وی بنسر واقع بکشند اصغر خطوط
ثانی عشر قلب الاسد ان کوکبی است روشن مایل

واقع

بسرخی نزدیک منطقه در پشت اسطرلابات
شنطیه وی متصل باشد بمنطقه در آخر تابستان پیش از
صبح بر افق مشرق دیده شود و در اوایل بهار
وقت عشا بر خط السما بود و در اوایل تابستان
بعد از عشا غروب کند طوله ی کمد کب عرضه
شمالی مد ثالث عشر الشجاع و در بعضی اسطرلابات
ازا افرد نویسند و ان کوکبیست میانه پیش از
قلب الاسد طلوع کند بزمانی اندک و پیش از وی
غروب کند بیک ساعت و ربع طوله ی خط
ن عرضه جنوبی ک ل رابع عشر جناح الغراب
و بعضی غراب نویسند و ان کوکبیست کوچک
در اول خریف با شمس طلوع کند و در اواسط
ربیع در وقت عشا بر خط نصف النهار بود
و در اواسط صیف نماز خفتن بر افق مغرب
بینند طوله و ح یح عرضه جنوبی بد ن خامس

عشر قلب العقرب كوكبی است روشن در آخر
خریف وقت صبح طلوع كند و در اوایل
الصیف بعد از عشا بر خط نصف النهار بود و تا
سماک رامح غروب كند طوله ح ب ل
عرضه جنوبی د ح سادس عشر راس الجوزا و ازا
در اكثر اسطرلابات حوا نویسند كوكبی است
كوچک روشن با قلب العقرب و بعد از وی
بیک ساعت و نیم بوسط السما برسد و بعد از
وی بسه ساعت غروب كند طوله ح ند م
عرضه شمالی لو مد سابع عشر عنق الحیه الحوا نویسند
و در بعض اسطرلابات الحیه نویسند كوكبی است
مانند حوا در بزرگی پیش از وی طلوع كند بیک
ساعت و نیم و پیش از وی غروب كند بدو ساعت
طوله د ا ب عرض شمالی كو ه ثامن عشر كو ه
راس الغول كوكبی است میانه و از الغول

هم نویسند در اواسط ربیع صباح در افق مشرق
توان دید و در میانهٔ زمستان نماز شام بوسط
السما بود و در اقلیم رابع بسمت سر برسد و بعد
از دبران بربع ساعت غروب كند طوله
ا ط ب عرضه شمالی ح مد تاسع عشر
منكب الفرس و از منكب هم نویسند كوكبی است
میانه در آخر زمستان با صبح برآید و در اواخر
خریف بعد از مغرب بر وسط السما بود و در
اقلیم ثانی بسمت سر برسد و در میانهٔ زمستان
بعد از عشا بر افق مغرب توان دید طوله ما یح
عرضه شمالی ل مد عشرین كف الخضیب كوكبی است
كوچک در اواسط شتا وقت صبح طلوع
كند و در اول شتا بعد از نماز شام بر خط
نصف النهار بود و در اول بهار بعد از عشا
غروب كند و در اقلیم رابع و ما فوق آن ابدی الظهور

بود وجایی که طلوع وغروب کند در خط نصف
النهار بعد وی از سمت سر شمال بود ودر اقلیم
پنجم بسمت سر برسد طوله مد کوله عرضه
شمالی نام حادی عشرین ذنب قیطس کوکبی است شمالی
کوچک در اول ربیع با شمس طلوع کند وباکف
الخضیب بخط نصف النهار بود ویا منکب الفرس
غروب کند طوله ما کمه عرضه جنوبی
طام ثامن وعشرین ذنب الدلفین وازادلفین
نویسند کوکبی است کوچک بعد از نسر طایر
طلوع کند بنیم ساعت ودر اوایل خریف بعد از
عشا بر خط نصف النهار بود وبعد از نسر طایر
غروب کند هم بنیم ساعت طوله ی دل
عرضه شمالی یحط ی بدانک انچه ذکر کردیم از
اوقات طلوع وغروب کواکب ثابته مخصوص
است باواخر اقلیم ثالث ودر باقی اقالیم فی الجمله

یعنی تفاوتی بکند فاما ان تفاوت بسیاری نبود
ودر اسطرلابات ببعض ازین کواکب اکتفا کرده
باشند ودر بعض زیادت ازین
ببیست ودو نوشته باشند
ولیکن عمده در معرفت اوقات
شب اینها اند که بتفصیل
بیان کرده شد حالات
ایشان والله اعلم
بحقایق الامور.
تم

فریدون فرخ فرشته نبود

ز مشک و ز عنبر سرشته نبود

ز داد و دهش کرد آن سروری

تو داد و دهش کن فریدون توئی